

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-216820  
 (43)Date of publication of application : 27.08.1993

(51)Int.Cl. G06F 13/42  
 H04L 12/40  
 H04Q 9/00

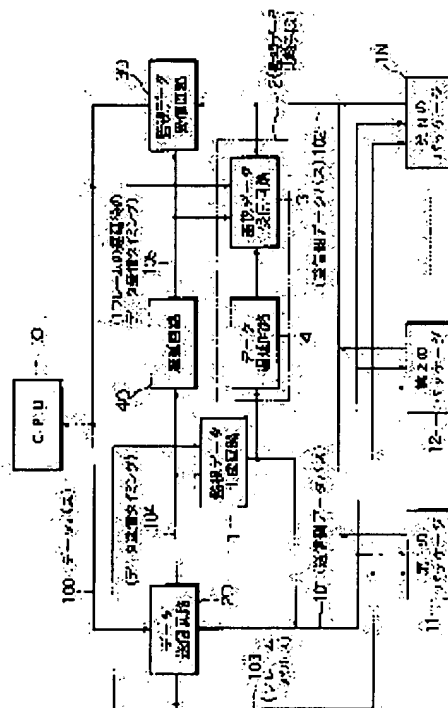
(21)Application number : 04-042144 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 31.01.1992 (72)Inventor : ONUKI KATSUMI

## (54) BUS MONITORING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a bus monitor device which checks a bus in a short time even if the number of packages constituting equipment is increased in number and also secures device performance.

**CONSTITUTION:** The bus monitoring device consists of the packages 11-1N, a data transmitting means 20 which outputs pulse signals and timing signals and also sends data synchronized with the pulse signals to the respective packages through a transmission-side bus, a data receiving means 30 which receives the data from the packages through a reception-side data bus, a delay means 40 which delays the transmission timing signal by one pulse and outputs it as a data reception timing signal, and a CPU 10 which sends the data through the data bus and also receives them. Further, the device is juxtaposed with a monitoring data generating means 1 which sends monitor data to the respective packages in synchronism with the pulse signals and a comparing means 2 which inputs and compares monitoring response data from the respective packages with the monitoring data and outputs them to the CPU if they are abnormal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-216820

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/42	3 4 0 A	8840-5B		
H 0 4 L 12/40				
H 0 4 Q 9/00	3 1 1 H	7170-5K		
		7341-5K	H 0 4 L 11/ 00	3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-42144

(22)出願日 平成4年(1992)1月31日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大貫 克己

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

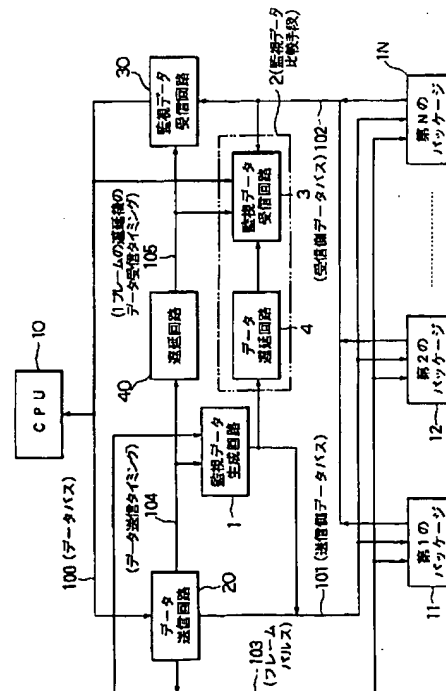
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 バス監視装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】機器を構成するパッケージが増加しても短時間でバスのチェックを行い、しかも装置性能を確保することができるバス監視装置を得る。

【構成】複数のパッケージ11～1Nと、パルス信号や送信タイミング信号を出力するとともに送信側データバスを介してパルス信号に同期させたデータを各パッケージに送信するデータ送信手段20と、受信側データバスを介してパッケージからのデータを受信するデータ受信手段30と、送信タイミング信号を1パルス分遅延させデータ受信タイミング信号として出力する遅延手段40と、データバスを介してデータを送信すると共に受信するCPU10とから構成される。またパルス信号に同期して監視データを各パッケージに送信する監視データ生成手段1と、各パッケージからの監視応答データを取り込み監視データと比較し異常があればCPUに出力する監視データ比較手段2とを併設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なったパッケージ番号を有する複数のパッケージと、パルス信号や送信タイミング信号を出力するとともに送信側データバスを介してパルス信号に同期させたデータを前記各パッケージに送信するデータ送信手段と、受信側データバスを介して前記パッケージからのデータを受信するデータ受信手段と、前記データ送信手段からの送信タイミング信号を1パルス分遅延させ前記データ受信手段に受信タイミング信号として出力する遅延手段と、データバスを介して前記データ送信手段にデータを10 送信するとともに前記データ受信手段からデータを受信するCPUとから構成されるバス監視装置において、前記データ送信手段から送信タイミング信号が出力されていない間に前記データ送信手段からのパルス信号に同期して監視データを送信側データバスを介して前記各パッケージに送信する監視データ生成手段と、前記遅延手段から受信タイミング信号が出力されていない間に受信側データバス上の前記パッケージからの監視応答データを取り込むとともに前記監視データ生成手段からの監視データと比較し異常があれば異常信号を前記CPUに出力する監視データ比較手段とを併設したことを特徴とするバス監視装置。

【請求項2】 異なったパッケージ番号を有する複数のパッケージと、パルス信号や送信タイミング信号を出力するとともに送信側データバスを介してパルス信号に同期させたデータを前記各パッケージに送信するデータ送信手段と、受信側データバスを介して前記パッケージからのデータを受信するデータ受信手段と、前記データ送信手段からの送信タイミング信号を1パルス分遅延させ前記データ受信手段に受信タイミング信号として出力する遅延手段と、データバスを介して前記データ送信手段にデータを10 送信するとともに前記データ受信手段からデータを受信するCPUとから構成されるバス監視装置において、前記データ送信手段から送信タイミング信号が出力されていない間に前記データ送信手段からのパルス信号に同期して監視データを送信側データバスを介して前記各パッケージに送信する監視データ生成手段と、前記監視データ生成手段からの監視データを1パルス分遅延させるデータ遅延手段と、前記遅延手段から受信タイミング信号が出力されていない間に受信側データバス上の前記パッケージからの監視応答データを取り込むとともに前記データ遅延手段からの監視データと比較し異常があれば異常信号を前記CPUに出力する監視データ受信手段とを併設したことを特徴とするバス監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バス監視装置に係り、とくにCPUを有するデジタル論理回路を用いた機器におけるバス監視装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図4ないし図6に従来例を示す。この図4の従来例は異なったパッケージ番号を有するN個のパッケージ11, 12, ..., 1Nと、送信側データバス101を介してパルス信号103に同期させたデータを各パッケージ11, 12, ..., 1Nに送信するとともに送信タイミング信号104を出力するデータ送信手段20と、受信側データバス102を介してパッケージからのデータを受信するデータ受信手段30と、データ送信手段20からの送信タイミング信号104を1パルス分遅延させデータ受信手段30に受信タイミング信号105として出力する遅延手段40と、データバス100を介してデータ送信手段20にデータを10 送信すると共にデータ受信手段30からデータを受信するCPU10とを備えている。

【0003】ここで、CPU10から送信されるデータ200には制御データ300と、第1のチェックデータ302と、第2のチェックデータ304とがあり、制御データ300は図6の(A)に示されるようにパッケージ番号500と有効データ501とで構成され、第1のチェックデータ302は図6の(C)に示されるようにパッケージ番号601のみで構成され、第2のチェックデータ304は図6の(D)に示されるようにパッケージ番号602のみで構成されている。

【0004】また、CPU10が受信するデータ201には応答データ301と、第1の返送データ303と、第2の返送データ305とがあり、応答データ301は図6の(B)に示されるようにパッケージ番号500と結果データ502とで構成されている。

【0005】次に、バス監視時における上記従来例の動作について説明する。

【0006】①. まず、CPU10はデータバス100を介してデータ送信手段20に制御データ300を送信する。

【0007】②. データ送信手段20は、CPU10からの制御データ300を送信側データバス101を介して図5に示されるようにパルス信号103に同期させて各パッケージ11, 12, ..., 1Nに送信する。同時にデータ送信手段20は、送信タイミング信号104を遅延手段40に出力する。

【0008】③. 各パッケージ11, 12, ..., 1Nは、データ送信手段20からの制御データ300を解析し、自分のパッケージ番号と一致しているパッケージのみが有効データ501を取り込む。一方、有効データ501を取り込んだパッケージは、図5に示されるように次のパルス信号103に同期させて応答データ301を受信側データバス102に出力する。

【0009】④. 遅延手段40は、データ送信手段20からの送信タイミング信号104を1パルス分だけ遅延させた後、データ受信手段30に受信タイミング信号105として出力する。データ受信手段30は、図5に示

されるように遅延手段40からの受信タイミング信号105に合わせて受信側データバス102上の応答データ301を取り込み、データバス100を介してCPU10に送信する。そして、CPU10はデータ受信手段30から応答データ301を受信すると、さらにデータ送信手段20に第1のチェックデータ302を送信する。

【0010】⑤、データ送信手段20は、CPU10からの第1のチェックデータ302を送信側データバス101を介して図5に示されるようにパルス信号103に同期させて各パッケージ11, 12, ... 1Nに送信する。同時にデータ送信手段20は、送信タイミング信号104を遅延手段40に出力する。

【0011】⑥、各パッケージ11, 12, ... 1Nは、データ送信手段20からの第1のチェックデータ302を解析し、自分のパッケージ番号と一致しているパッケージのみが、図5に示されるように次のパルス信号103に同期させて自分のパッケージ番号を第1の返送データ303として受信側データバス102に出力する。

【0012】⑦、データ受信手段30は、図5に示されるように遅延手段40からの受信タイミング信号105に合わせて受信側データバス102上の第1の返送データ303を取り込み、データバス100を介してCPU10に送信する。CPU10はデータ受信手段30から第1の返送データ303を受信すると、さらにデータバス100を介してデータ送信手段20に第2のチェックデータ304を送信する。

【0013】データ送信手段20は、CPU10からの第2のチェックデータ304を送信側データバス101を介して図5に示されるようにパルス信号103に同期させて各パッケージ11, 12, ... 1Nに送信する。同時にデータ送信手段20は、送信タイミング信号104を遅延手段40に出力する。

【0014】⑧、各パッケージ11, 12, ... 1Nは、データ送信手段20からの第2のチェックデータ304を解析し、自分のパッケージ番号と一致しているパッケージのみが、図5に示されるように次のパルス信号103に同期させて自分のパッケージ番号を第2の返送データ305として受信側データバス102に出力する。

【0015】⑨、データ受信手段30は、図5に示されるように遅延手段40からの受信タイミング信号105に合わせて受信側データバス102上の第2の返送データ305を取り込み、データバス100を介してCPU10に送信する。

【0016】そして、CPU10は、上記のようにして送信したチェックデータと受信した返送データをチェックし、それらが一致しているかどうかで装置内データバスの正常/異常判断を行っていた。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては、CPUの空き時間を利用して各パッケージにチェックデータを送信し装置内のバス監視を行っているために、CPUが他の制御を行っている時はバス監視が不可能となり、しかも装置を構成するパッケージの枚数が増加するとCPUの負荷が大きくなり装置の動作性能が確保できなくなるという不都合があった。

【0018】

【発明の目的】本発明の目的は、かかる従来例の有する不都合を改善し、とくに装置を構成するパッケージが増加してもCPUに負荷をかけることなく短時間でバスのチェックを行うことができ、しかも装置性能を確保することができるバス監視装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、異なったパッケージ番号を有する複数のパッケージと、パルス信号や送信タイミング信号を出力するとともに送信側データバスを介してパルス信号に同期させたデータを各パッケージに送信するデータ送信手段と、受信側データバスを介してパッケージからのデータを受信するデータ受信手段と、データ送信手段からの送信タイミング信号を1パルス分遅延させデータ受信手段に受信タイミング信号として出力する遅延手段と、データバスを介してデータ送信手段にデータを送信すると共にデータ受信手段からデータを受信するCPUとから構成され、さらにデータ送信手段から送信タイミング信号が出力されていない間にデータ送信手段からのパルス信号に同期した監視データを送信側データバスを介して各パッケージに送信する監視データ生成手段と、遅延手段から受信タイミング信号が出力されていない間に受信側データバス上のパッケージからの監視応答データを取り込むとともに監視データ生成手段からの監視データと比較し異常があれば異常信号をCPUに出力する監視データ比較手段とを併設するという構成を採っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

【0020】

【作用】監視データ生成手段は、データ送信手段から送信タイミング信号とパルス信号を受信する。そして、パルス信号に同期した送信タイミング信号に合わせてまず制御データを各パッケージと監視データ比較手段に出力する。各パッケージは監視データ生成手段からの制御データを解析しパッケージ番号が一致しているパッケージのみが次のパルス信号に同期させて応答データを受信側データバスに出力する。監視データ比較手段は遅延手段からの受信タイミング信号に合わせて受信側データバス上の応答データを取り込む。

【0021】次に監視データ生成手段は送信タイミング信号が出力されていない間にデータ送信手段からのパルス信号に同期した第1の監視データを各パッケージと監視データ比較手段に出力する。各パッケージは監視デー

5

タ生成手段からの第1の監視データを解析しパッケージ番号が一致しているパッケージのみが次のパルス信号に同期させて第1の監視応答データを受信側データバスに出力する。監視データ比較手段は遅延手段から受信タイミング信号が出力されない間にパルス信号に同期させて受信側データバス上の第1の監視応答データを取り込み、監視データ生成手段からの第1の監視データと比較する。

【0022】さらに監視データ生成手段は送信タイミング信号が出力されていない間にパルス信号に同期した第2の監視データを各パッケージと監視データ比較手段に出力する。各パッケージは監視データ生成手段からの第2の監視データを解析しパッケージ番号が一致しているパッケージのみが次のパルス信号に同期させて第2の監視応答データを受信側データバスに出力する。監視データ比較手段は遅延手段から受信タイミング信号が出力されない間に受信側データバス上の第2の監視応答データを取り込み、監視データ生成手段からの第2の監視データと比較する。監視データ比較手段は第1の監視データと第1の監視応答データの比較結果あるいは第2の監視データと第2の監視応答データの比較結果に異常があればCPUに通知する。

【0023】

【発明の実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図3に基づいて説明する。

【0024】図1の実施例は、異なったパッケージ番号を有するN個のパッケージ11, 12, ..., 1Nと、パルス信号103や送信タイミング信号104を出力するとともに送信側データバス101を介してパルス信号103に同期させたデータを各パッケージ11, 12, ..., 1Nに送信するデータ送信手段20と、受信側データバス102を介してパッケージからのデータを受信するデータ受信手段30とを備えている。

【0025】更に、データ送信手段20からの送信タイミング信号104を1パルス分遅延させデータ受信手段30に受信タイミング信号105として出力する遅延手段40と、データ送信手段20から送信タイミング信号104が出力されていない間にデータ送信手段20からのパルス信号103に同期した監視データを送信側データバス101を介して各パッケージに送信する監視データ生成手段1と、監視データ生成手段1からの監視データを1パルス分遅延させるデータ遅延手段4と、遅延手段40から受信タイミング信号105が出力されていない間に受信側データバス102上のデータを取り込むとともにデータ遅延手段4からの監視データと比較し異常があれば異常信号を出力する監視データ受信手段3とを備えている。

【0026】そして、データバス100を介してデータ送信手段20にデータを送信するとともにデータ受信手段30および監視データ受信手段3からデータを受信す

6

るCPU10とを有している。

【0027】次に、本実施例の動作について説明する。

【0028】ここで監視データ生成手段1から送信されるデータ200には制御データ300と、第1の監視データ311と、第2の監視データ313とがあり、制御データ300は、図3の(A)に示されるようにパッケージ番号500と、有効データ501とで構成され、第1の監視データ311は、図3の(C)に示されるようにパッケージ番号601のみで構成され、第2の監視データ313は、図3の(D)に示されるようにパッケージ番号602のみで構成されている。

【0029】また、監視データ受信手段3が受信するデータ201には応答データ301と、第1の監視応答データ312と、第2の監視応答データ314とがあり、応答データ301は、図3の(B)に示されるようにパッケージ番号500と、結果データ502とで構成されている。

【0030】①. 監視データ生成手段1はデータ送信手段20から送信タイミング信号104とパルス信号103を受信する。そして、図2に示されるようにパルス信号103に同期した送信タイミング信号104に合わせて制御データ300を送信側データバス101を介して各パッケージ11, 12, ..., 1Nに出力する。同時に監視データ生成手段1は、制御データ300をデータ遅延手段4に出力する。

【0031】②. データ遅延手段4は監視データ生成手段1からの制御データ300を1パルス分遅延させて監視データ受信手段3に出力する。一方、各パッケージ11, 12, ..., 1Nは、監視データ生成手段1からの制御データ300を解析し、自分のパッケージ番号と一致しているパッケージのみが有効データ501を取り込む。また、有効データ501を取り込んだパッケージは、図2に示されるように次のパルス信号103に同期させて応答データ301を受信側データバス102に出力する。

【0032】③. 監視データ受信手段3は図2に示されるように遅延手段40からの受信タイミング信号105に合わせて受信側データバス102上の応答データ301を取り込む。

【0033】④. 監視データ生成手段1は、送信タイミング信号104が出力されていない間にデータ送信手段20からのパルス信号103に同期した第1の監視データ311を送信側データバス101を介して各パッケージ11, 12, ..., 1Nに出力する。同時に監視データ生成手段1は、第1の監視データ311をデータ遅延手段4に出力する。データ遅延手段4は、監視データ生成手段1からの第1の監視データ311を1パルス分遅延させて監視データ受信手段3に出力する。一方、各パッケージ11, 12, ..., 1Nは、監視データ生成手段1からの第1の監視データ311を解析し、自分

のパッケージ番号と一致しているパッケージのみが図2に示されるように次のパルス信号103に同期させて自分のパッケージ番号を第1の監視応答データ312として受信側データバス102に出力する。

【0034】⑤. 監視データ受信手段3は、遅延手段40から受信タイミング信号105が出力されない間に図2に示されるようにパルス信号103に同期させて受信側データバス102上の第1の監視応答データ312を取り込む。そして、監視データ受信手段3は、この第1の監視応答データ312とデータ遅延手段4からの第1の監視データ311とを比較する。

【0035】⑥. 監視データ生成手段1は、送信タイミング信号104が出力されていない間にパルス信号103に同期した第2の監視データ313を送信側データバス101を介して各パッケージ11, 12, ..., 1Nに出力する。同時に監視データ生成手段1は、第2の監視データ312をデータ遅延手段4に出力する。データ遅延手段4は、監視データ生成手段1からの第2の監視データ313を1パルス分遅延させて監視データ受信手段3に出力する。

【0036】⑦. 各パッケージ11, 12, ..., 1Nは、監視データ生成手段1からの第2の監視データ313を解析し、自分のパッケージ番号と一致しているパッケージのみが図2に示されるように次のパルス信号103に同期させて自分のパッケージ番号を第2の監視応答データ314として受信側データバス102に出力する。

【0037】⑧. 監視データ受信手段3は、遅延手段40から受信タイミング信号105が出力されない間に受信側データバス102上の第2の監視応答データ314を取り込む。そして、監視データ受信手段3は、この第2の監視応答データ314とデータ遅延手段4からの第2の監視データ313とを比較する。そして、第1の監視データ311と第1の監視応答データ312の比較結果あるいは、第2の監視データ313と第2の監視応答データ314の比較結果に異常があればデータバス100を介してCPU10に通知する。この通知はパッケージ単位で行われる。

【0038】ここで、第1の監視データ311と第2の

監視データ313は、各パッケージを制御するものではなく、各パッケージまでのデータバスの正常性をチェックするためのデータである。

【0039】なお、各監視データ311, 313はパッケージ番号のみでなくとも良いが、パッケージの特定を行うためにはパッケージ番号が重複してはならないことと監視対象とするパッケージを変更できることが条件となる。

【0040】

10 【発明の効果】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、CPUの状態に関係なくデータバスが空いているときに自動的にデータバスを監視することができ、これがため、装置を構成するパッケージが増加してもCPUに負荷をかけることなく短時間でバス監視を行うことができ、しかも装置性能を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

20 【図2】図1の実施例の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図3】図1の実施例における各送受信データのデータ構成を説明するための説明図である。

【図4】従来例を示す構成図である。

【図5】図4の従来例の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図6】図4の従来例における各送受信データのデータ構成を説明するための説明図である。

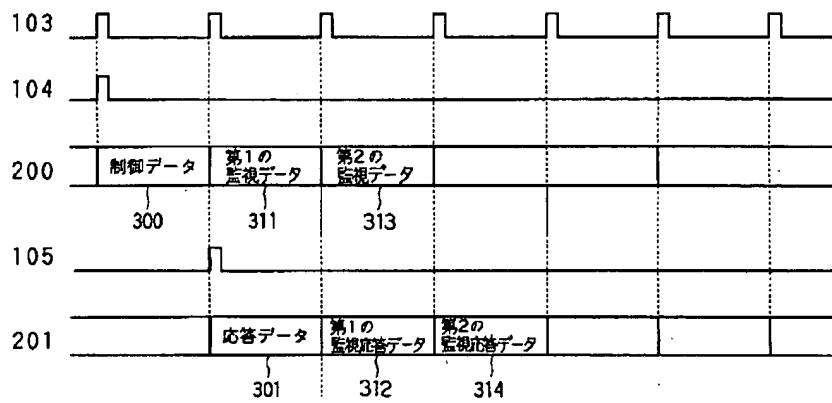
【符号の説明】

- 30 1：監視データ生成手段  
2：監視データ比較手段  
3：監視データ受信手段  
4：データ遅延手段  
10：CPU  
11～1N：パッケージ  
20：データ送信手段  
30：データ受信手段  
40：遅延手段

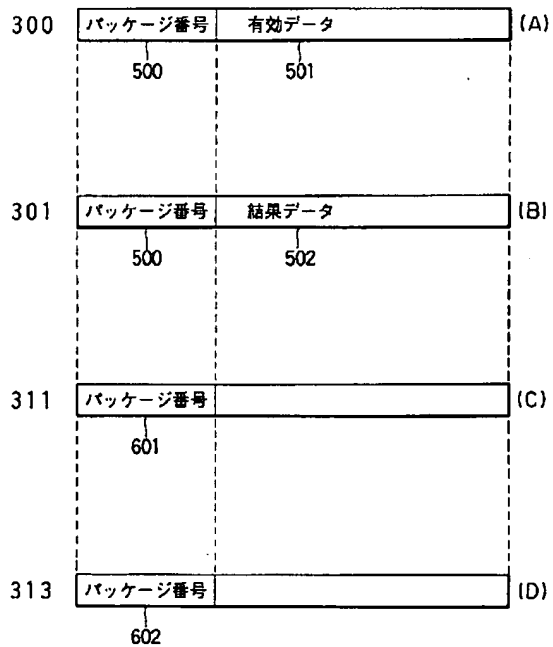




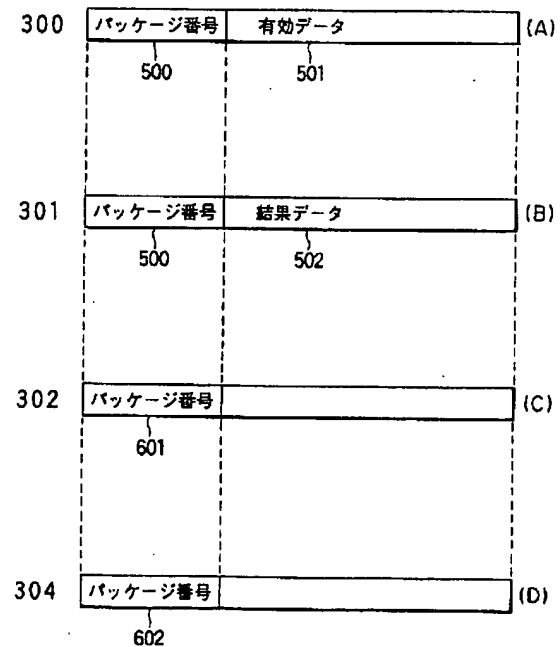
【図2】



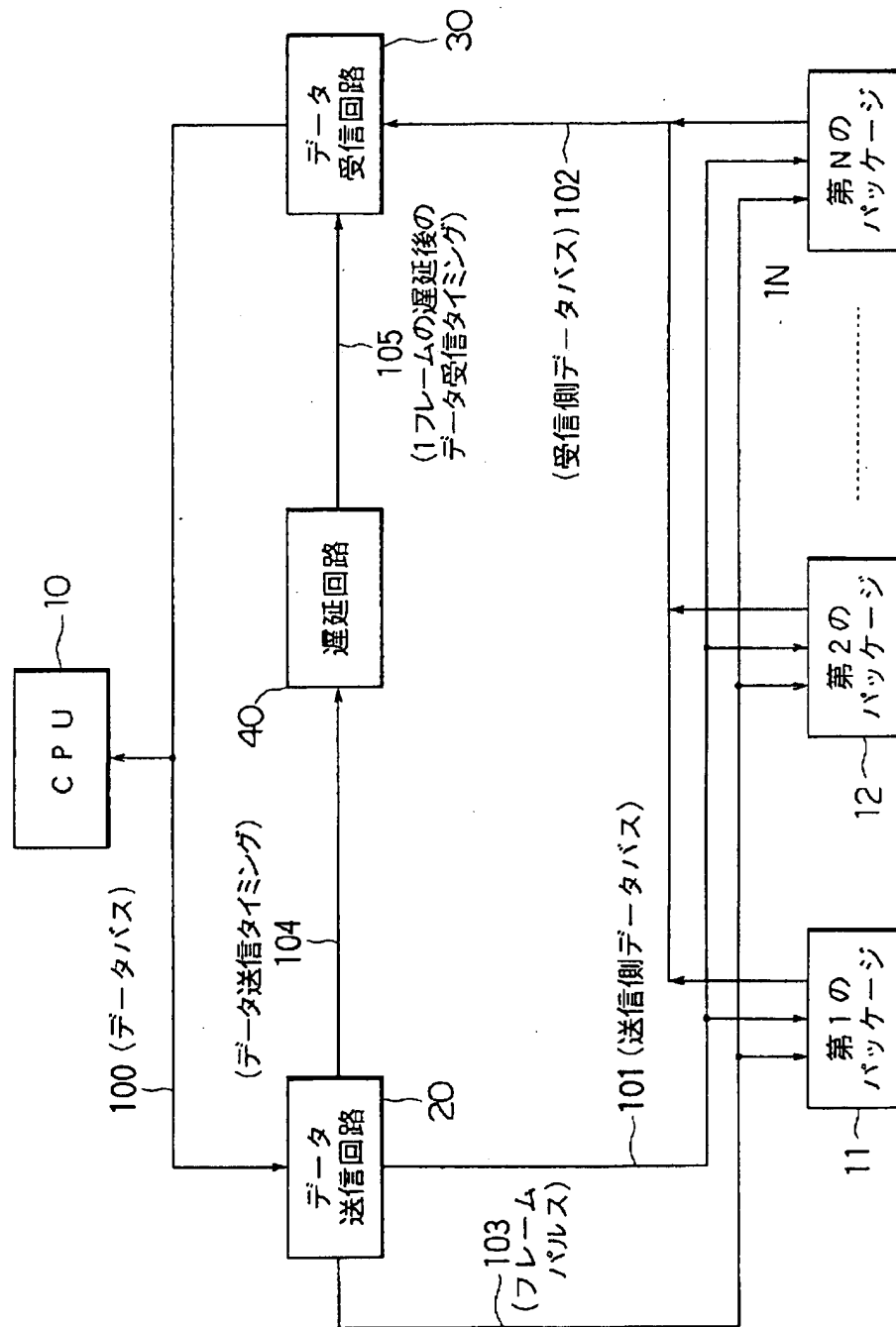
【図3】



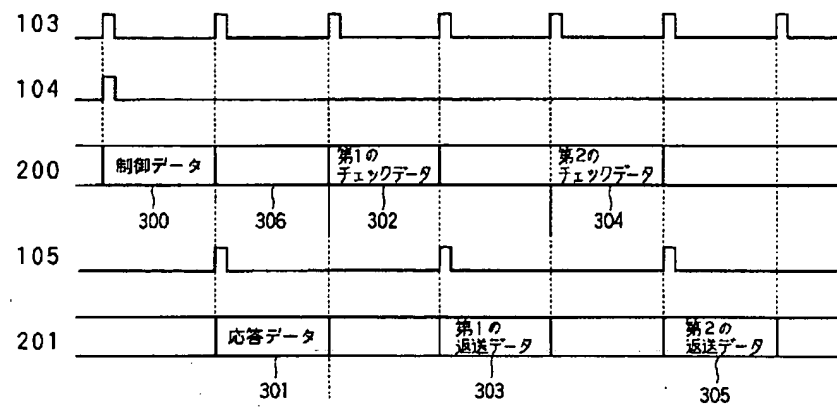
【図6】



【図4】



【図5】



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

 CLAIMS
 

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] A data transmitting means to transmit two or more packages which have a different package number, and the data synchronized with the pulse signal through the transmitting-side data bus while outputting a pulse signal and a transmit timing signal to said each package, A data receiving means to receive the data from said package through a receiving-side data bus, A delay means to delay the transmit timing signal from said data transmitting means by one pulse, and to output it to said data receiving means as a receiving timing signal, In the bus supervisory equipment which consists of CPUs which receive data from said data receiving means while transmitting data to said data transmitting means through a data bus A monitor data generation means to transmit monitor data to said each package through a transmitting-side data bus synchronizing with the pulse signal from said data transmitting means while the transmit timing signal is not outputted from said data transmitting means, While the receiving timing signal is not outputted from said delay means and incorporating the monitor response data from said package on a receiving-side data bus Bus supervisory equipment characterized by putting side by side a monitor data comparison means to output an abnormality signal to said CPU if abnormal as compared with the monitor data from said monitor data generation means.

[Claim 2] A data transmitting means to transmit two or more packages which have a different package number, and the data synchronized with the pulse signal through the transmitting-side data bus while outputting a pulse signal and a transmit timing signal to said each package, A data receiving means to receive the data from said package through a receiving-side data bus, A delay means to delay the transmit timing signal from said data transmitting means by one pulse, and to output it to said data receiving means as a receiving timing signal, In the bus supervisory equipment which consists of CPUs which receive data from said data receiving means while transmitting data to said data transmitting means through a data bus A monitor data generation means to transmit monitor data to said each package through a transmitting-side data bus synchronizing with the pulse signal from said data transmitting means while the transmit timing signal is not outputted from said data transmitting means, A data delay means to delay the monitor data from said monitor data generation means by one pulse, While the receiving timing signal is not outputted from said delay means and incorporating the monitor response data from said package on a receiving-side data bus Bus supervisory equipment characterized by putting side by side a monitor data receiving means to output an abnormality signal to said CPU if abnormal as compared with the monitor data from said data

delay means.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the bus supervisory equipment in the device using the digital logic circuit which starts bus supervisory equipment, especially has CPU.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional example is shown in drawing 4 thru/or drawing 6. The packages 11, 12, ..., 1N of N individual which has the package number from which the conventional example of this drawing 4 differed, A data transmitting means 20 to output the transmit timing signal 104 while transmitting the data synchronized with the pulse signal 103 through the transmitting-side data bus 101 to each packages 11, 12, ..., 1N, A data receiving means 30 to receive the data from a package through the receiving-side data bus 102, A delay means 40 to delay the transmit timing signal 104 from the data transmitting means 20 by one pulse, and to output it to the data receiving means 30 as a receiving timing signal 105, While transmitting data to the data transmitting means 20 through a data bus 100, it has CPU10 which receives data from the data receiving means 30.

[0003] Here to the data 200 transmitted from CPU10 Control data 300, There are the 1st check data 302 and the 2nd check data 304. Control data 300 consists of a package number 500 and an effective data 501, as shown in (A) of drawing 6. The 1st check data 302 consists of only package numbers 601, as shown in (C) of drawing 6, and the 2nd check data 304 consists of only package numbers 602, as shown in (D) of drawing 6.

[0004] Moreover, there are the response data 301, the 1st return data 303, and the 2nd return data 305 as data 201 which CPU10 receives, and the response data 301 consist of data 502 as a result of the package number 500, as shown in (B) of drawing 6.

[0005] Next, actuation of the above-mentioned conventional example at the time of a bus monitor is explained.

[0006] \*\*: CPU10 transmits control data 300 to the data transmitting means 20 through a data bus 100 first.

[0007] \*\*: -- the data transmitting means 20 synchronizes with a pulse signal 103, as the control data 300 from CPU10 is shown in drawing 5 through the transmitting-side data bus 101 -- making -- each packages 11 and 12 and ... transmit to 1 N. The data transmitting means 20 outputs the transmit timing signal 104 to the delay means 40 simultaneously.

[0008] \*\*. -- each packages 11 and 12 and ... analyze the control data 300 from the data transmitting means 20, and only the package which is in agreement with its package number incorporates 1 N of effective datas 501. On the other hand, as shown in drawing 5, the package which incorporated the effective data 501 is synchronized with the following pulse signal 103, and outputs the response data 301 to the receiving-side data bus 102.

[0009] \*\*. After the delay means 40 delays the transmit timing signal 104 from the data transmitting means 20 by one pulse, it is outputted to the data receiving means 30 as a receiving timing signal 105. The data receiving means 30 incorporates the response data 301 on the receiving-side data bus 102 according to the receiving timing signal 105 from the delay means 40, as shown in drawing 5, and it transmits them to CPU10 through a data bus 100. And CPU10 will transmit the 1st check data 302 to the data transmitting means 20 further, if the response data 301 are received from the data receiving means 30.

[0010] \*\*. -- the data transmitting means 20 synchronizes with a pulse signal 103, as the 1st check data 302 from CPU10 is shown in drawing 5 through the transmitting-side data bus 101 -- making -- each packages 11 and 12 and ... transmit to 1 N. The data transmitting means 20 outputs the transmit timing signal 104 to the delay means 40 simultaneously.

[0011] \*\*. -- each packages 11 and 12 and ... analyze the 1st check data 302 from the data transmitting means 20, and as shown in drawing 5, only the package which is in agreement with its package number makes it synchronize with the following pulse signal 103, and outputs 1 N of its package numbers to the receiving-side data bus 102 as 1st return data 303.

[0012] \*\*. The data receiving means 30 incorporates the 1st return data 303 on the receiving-side data bus 102 according to the receiving timing signal 105 from the delay means 40, as shown in drawing 5, and it transmits it to CPU10 through a data bus 100. CPU10 will transmit the 2nd check data 304 to the data transmitting means 20 through a data bus 100 further, if the 1st return data 303 is received from the data receiving means 30.

[0013] the data transmitting means 20 synchronizes with a pulse signal 103, as the 2nd check data 304 from CPU10 is shown in drawing 5 through the transmitting-side data bus 101 -- making -- each packages 11 and 12 and ... it transmits to 1 N. The data transmitting means 20 outputs the transmit timing signal 104 to the delay means 40 simultaneously.

[0014] \*\*. -- each packages 11 and 12 and ... analyze the 2nd check data 304 from the data transmitting means 20, and as shown in drawing 5, only the package which is in agreement with its package number makes it synchronize with the following pulse signal 103, and outputs 1 N of its package numbers to the receiving-side data bus 102 as 2nd return data 305.

[0015] \*\*. The data receiving means 30 incorporates the 2nd return data 305 on the receiving-side data bus 102 according to the receiving timing signal 105 from the delay means 40, as shown in drawing 5, and it transmits it to CPU10 through a data bus 100.

[0016] And CPU10 checked the check data transmitted as mentioned above and the received return data, and normal / an abnormality judgment of the data bus in equipment were made by whether they are in agreement.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since check data transmit to

each package using the idle time of CPU and the bus monitor in equipment is performed in the above-mentioned conventional example, while CPU is performing other control, bus supervision became impossible, when the number of sheets of the package which moreover constitutes equipment increased, the load of CPU became large and there was inconvenience of it becoming impossible to secure the engine performance of equipment of operation.

[0018]

[Objects of the Invention] The object of this invention improves the inconvenience which this conventional example has, it can check a bus in a short time, without covering a load over CPU, even if the package which constitutes especially equipment increases, and is to offer the bus supervisory equipment which can moreover secure the equipment engine performance.

[0019]

[Means for Solving the Problem] Then, two or more packages which have a different package number in this invention, A data transmitting means to transmit the data synchronized with the pulse signal through the transmitting-side data bus while outputting a pulse signal and a transmit timing signal to each package, A data receiving means to receive the data from a package through a receiving-side data bus, A delay means to delay the transmit timing signal from a data transmitting means by one pulse, and to output it to a data receiving means as a receiving timing signal, While transmitting data to a data transmitting means through a data bus, it consists of CPUs which receive data from a data receiving means. A monitor data generation means to transmit the monitor data which is synchronized with the pulse signal from the data transmitting means while the transmit timing signal furthermore was not outputted from a data transmitting means to each package through a transmitting-side data bus, While the receiving timing signal is not outputted from a delay means and incorporating the monitor response data from the package on a receiving-side data bus If abnormal as compared with the monitor data from a monitor data generation means, the configuration of putting side by side a monitor data comparison means to output an abnormality signal to CPU is taken. It is going to attain the object mentioned above by this.

[0020]

[Function] A monitor data generation means receives a transmit timing signal and a pulse signal from a data transmitting means. And according to the transmit timing signal which is synchronized with the pulse signal, control data is first outputted to each package and a monitor data comparison means. Only the package whose package number analyzes the control data from a monitor data generation means, and corresponds synchronizes each package with the following pulse signal, and it outputs response data to a receiving-side data bus. A monitor data comparison means incorporates the response data on a receiving-side data bus according to the receiving timing signal from a delay means.

[0021] Next, a monitor data generation means outputs the 1st monitor data which is synchronized with the pulse signal from the data transmitting means to each package and a monitor data comparison means, while the transmit timing signal is not outputted. Only the package whose package number analyzes the 1st monitor data from a monitor data generation means, and corresponds synchronizes each package with the following pulse signal, and it outputs the 1st monitor response data to a receiving-side data bus. While a receiving timing signal is not outputted from a delay means, a monitor data comparison means is synchronized with a pulse signal,



incorporates the 1st monitor response data on a receiving-side data bus, and it compares it with the 1st monitor data from a monitor data generation means.

[0022] Furthermore, a monitor data generation means outputs the 2nd monitor data which synchronized with the pulse signal to each package and a monitor data comparison means, while the transmit timing signal is not outputted. Only the package whose package number analyzes the 2nd monitor data from a monitor data generation means, and corresponds synchronizes each package with the following pulse signal, and it outputs the 2nd monitor response data to a receiving-side data bus. A monitor data comparison means incorporates the 2nd monitor response data on a receiving-side data bus, while a receiving timing signal is not outputted from a delay means, and it compares it with the 2nd monitor data from a monitor data generation means. If a monitor data comparison means has abnormalities in the comparison result of the 1st monitor data and the 1st monitor response data, or the comparison result of the 2nd monitor data and the 2nd monitor response data, it will be notified to CPU.

[0023]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 3.

[0024] The example of drawing 1 is equipped with a data transmitting means 20 to transmit the data synchronized with the pulse signal 103 through the transmitting-side data bus 101 while outputting Packages 11, 12, ..., 1N, and a pulse signal 103 and the transmit timing signal 104 of N individual which has a different package number to each packages 11, 12, ..., 1N, and a data receiving means 30 to receive the data from a package through the receiving-side data bus 102.

[0025] Furthermore, a delay means 40 to delay the transmit timing signal 104 from the data transmitting means 20 by one pulse, and to output it to the data receiving means 30 as a receiving timing signal 105. A monitor data generation means 1 to transmit the monitor data which synchronized with the pulse signal 103 from the data transmitting means 20 while the transmit timing signal 104 was not outputted from the data transmitting means 20 to each package through the transmitting-side data bus 101. A data delay means 4 to delay the monitor data from the monitor data generation means 1 by one pulse. If abnormal as compared with the monitor data from the data delay means 4 while the receiving timing signal 105 is not outputted from the delay means 40 and incorporating the data on the receiving-side data bus 102, it has a monitor data receiving means 3 to output an abnormality signal.

[0026] And while transmitting data to the data transmitting means 20 through a data bus 100, it has CPU10 which receives data from the data receiving means 30 and the monitor data receiving means 3.

[0027] Next, actuation of this example is explained.

[0028] There are control data 300, the 1st monitor data 311, and the 2nd monitor data 313 as data 200 transmitted from the monitor data generation means 1 here. Control data 300 As shown in (A) of drawing 3, it consists of a package number 500 and an effective data 501. The 1st monitor data 311 As shown in (C) of drawing 3, it consists of only package numbers 601, and the 2nd monitor data 313 consists of only package numbers 602, as shown in (D) of drawing 3.

[0029] Moreover, there are the response data 301, the 1st monitor response data 312, and the 2nd monitor response data 314 as data 201 which the monitor data receiving means 3 receives, and the response data 301 consist of data 502 the result with the package number 500, as drawing 3 is also shown in (B).

[0030] \*\*. The monitor data generation means 1 receives the transmit timing signal 104 and a pulse signal 103 from the data transmitting means 20. And according to the transmit timing signal 104 which synchronized with the pulse signal 103 as shown in drawing 2, control data 300 is outputted to each packages 11, 12, ..., 1N through the transmitting-side data bus 101. The monitor data generation means 1 outputs control data 300 to the data delay means 4 simultaneously.

[0031] \*\*. The data delay means 4 delays the control data 300 from the monitor data generation means 1 by one pulse, and is outputted to the monitor data receiving means 3. on the other hand -- each packages 11 and 12 and ... the control data 300 from the monitor data generation means 1 is analyzed, and only the package which is in agreement with its package number incorporates 1 N of effective datas 501. Moreover, as shown in drawing 2, the package which incorporated the effective data 501 is synchronized with the following pulse signal 103, and outputs the response data 301 to the receiving-side data bus 102.

[0032] \*\*. The monitor data receiving means 3 incorporates the response data 301 on the receiving-side data bus 102 according to the receiving timing signal 105 from the delay means 40, as shown in drawing 2.

[0033] \*\*. The monitor data generation means 1 outputs the 1st monitor data 311 which synchronized with the pulse signal 103 from the data transmitting means 20 to each packages 11, 12, ..., 1N through the transmitting-side data bus 101, while the transmit timing signal 104 is not outputted. The monitor data generation means 1 outputs the 1st monitor data 311 to the data delay means 4 simultaneously. The data delay means 4 delays the 1st monitor data 311 from the monitor data generation means 1 by one pulse, and is outputted to the monitor data receiving means 3. on the other hand -- each packages 11 and 12 and ... the 1st monitor data 311 from the monitor data generation means 1 is analyzed, it is made to synchronize with the following pulse signal 103, and 1 N of its package numbers is outputted to the receiving-side data bus 102 as 1st monitor response data 312, as only the package which is in agreement with its package number is shown in drawing 2.

[0034] \*\*. While the receiving timing signal 105 is not outputted from the delay means 40, as shown in drawing 2, the monitor data receiving means 3 is synchronized with a pulse signal 103, and incorporates the 1st monitor response data 312 on the receiving-side data bus 102. And the monitor data receiving means 3 compares this 1st monitor response data 312 and 1st monitor data 311 from the data delay means 4.

[0035] \*\*. The monitor data generation means 1 outputs the 2nd monitor data 313 which synchronized with the pulse signal 103 to each packages 11, 12, ..., 1N through the transmitting-side data bus 101, while the transmit timing signal 104 is not outputted. The monitor data generation means 1 outputs the 2nd monitor data 312 to the data delay means 4 simultaneously. The data delay means 4 delays the 2nd monitor data 313 from the monitor data generation means 1 by one pulse, and is outputted to the monitor data receiving means 3.

[0036] \*\*. -- each packages 11 and 12 and ... analyze the 2nd monitor data 313 from the monitor data generation means 1, as only the package which is in agreement with its package number is shown in drawing 2, make it synchronize with the following pulse signal 103, and output 1 N of your package numbers to the receiving-side data bus 102 as 2nd monitor response data 314.

[0037] \*\*. The monitor data receiving means 3 incorporates the 2nd monitor response data 314 on the receiving-side data bus 102, while the receiving timing

signal 105 is not outputted from the delay means 40. And the monitor data receiving means 3 compares this 2nd monitor response data 314 and 2nd monitor data 313 from the data delay means 4. And if abnormalities are in the comparison result of the 1st monitor data 311 and the 1st monitor response data 312, or the comparison result of the 2nd monitor data 313 and the 2nd monitor response data 314, it will notify to CPU10 through a data bus 100. This advice is performed per package. [0038] Here, the 1st monitor data 311 and the 2nd monitor data 313 are data for not controlling each package and checking the normality of the data bus to each package.

[0039] In addition, although not only a package number but each monitor data 311, 313 is good, in order to specify a package, it becomes conditions that the package made that a package number must not overlap and applicable to a monitor can be changed.

[0040]

[Effect of the Invention] When the data bus is vacant regardless of the condition of CPU according to this, a data bus can supervise automatically, this can accumulate, since this invention is constituted as mentioned above and functions, a bus monitor can perform in a short time, without covering a load over CPU, even if the package which constitutes equipment increases, and the outstanding bus supervisory equipment which is not in the former that moreover the equipment engine performance is securable can offer.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing one example of this invention.

[Drawing 2] It is a timing chart for explaining actuation of the example of drawing 1.

[Drawing 3] It is an explanatory view for explaining the data configuration of each transmitted and received data in the example of drawing 1.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the conventional example.

[Drawing 5] It is a timing chart for explaining actuation of the conventional example of drawing 4.

[Drawing 6] It is an explanatory view for explaining the data configuration of each transmitted and received data in the conventional example of drawing 4.

[Description of Notations]

1: Monitor data generation means

2: Monitor data comparison means

3: Monitor data receiving means

4: Data delay means

10: CPU

11-1N: Package

20: Data transmitting means

30: Data receiving means

40: Delay means

---

[Translation done.]